

JP05504726

Title:
JP05504726

Abstract:

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公表

⑫ 公表特許公報(A)

平5-504726

⑬ 公表 平成5年(1993)7月22日

⑭ Int. Cl.⁸
B 21 D 26/02

識別記号
C

庁内整理番号
7425-4E

審査請求有
予備審査請求 未請求

部門(区分) 2(2)

(全5頁)

⑮ 発明の名称 冷間変形可能な金属から成る中空体を静液压変形する装置

⑯ 特 願 平4-503458

⑰ 出 願 平4(1992)1月31日

⑱ 翻訳文提出日 平4(1992)9月29日

⑲ 国際出願 PCT/DE92/00063

⑳ 国際公開番号 WO92/13655

㉑ 国際公開日 平4(1992)8月20日

優先権主張 ㉒ 1991年2月1日 ㉓ ドイツ(DE) ㉔ P4103079.6

⑳ 発 明 者 カイゼル, ヴィルヘルム
ドイツ連邦共和国 デー-5768 ズンデルン 9 アム ロイテル
ヴェーク 17

㉑ 出 願 人 ハーデーエー メタルヴェルク
ゲゼルシャフト ミット ベ
シュレンクテル ハフツング
ドイツ連邦共和国 デー-5750 メンデン 1 ハルヴェル シュ
トラーセ 92

㉒ 代 理 人 弁理士 中 平 治

㉓ 指 定 国 AT(広域特許), BE(広域特許), BR, CH(広域特許), DE(広域特許), DK(広域特許), ES(広域特許), FR(広域特許), GB(広域特許), GR(広域特許), IT(広域特許), JP, LU(広域特許), MC(広域特許), NL(広域特許), SE(広域特許), US

要 求 の 範 囲

- 1 中空体への加圧設備を有し、図の成形空間内で、冷間変形可能な金属から成る中空体を静液压変形する装置において、供給装置が、図(1)の中に受け入れられた中空体(19)に対して往復運動するように設けられた供給位置に形成可能な、加圧液を案内する供給スリーブ(23)を形成し、この供給スリーブの導入口(42)が前方へ、図(12)の成形空間(17)の外周にある中空体(19)の内周に保持装置(22)へ位置可能であり、この保持装置(22)を供給位置に軸線方向に相対位置可能に受け入れかつ圧圧により自動的に密封するスリーブ密封片(36)によって行うことを特徴とする、冷間変形可能な金属から成る中空体を静液压変形する装置。
- 2 スリーブ密封片(36)が両端密封片であることを特徴とする、請求項1に記載の装置。
- 3 スリーブ密封片(36)ができるだけ十分に圧縮性の材料から成ることを特徴とする、請求項1又は2に記載の装置。
- 4 スリーブ密封片(36)がエラストマーポリウレタン樹脂層から成ることを特徴とする、請求項1に記載の装置。
- 5 エラストマーポリウレタン樹脂層の硬度が、例えば93-95シロアAのように、90シロアA以上であることを特徴とする、請求項4に記載の装置。
- 6 導入口(42)が、軸線方向外周に設けられている円筒状内周面(43)により区画されて、ほぼ筒状に形成されていることを特徴とする、請求項1ないし3のうち1つに記載の装置。
- 7 導入口(42)が、スリーブ本体(23)に係合する嵌ナット(32)の形成位置であり、密封スリーブ(36)がらの嵌ナット(32)とスリーブ本体(23)の間に保持されていることを特徴とする、

請求項6に記載の装置。

8 円筒状内周面(43)には円筒状の内周面(44)が設けられていることを特徴とする、請求項6又は7に記載の装置。

9 少なくとも円筒状内周面(44)、場合によっては付加的に円筒状内周面(43)、が形成された金属層(45, 49)を覆っていることを特徴とする、請求項1ないし8のうち1つに記載の装置。

10 金属層(45, 49)が、約80ないし約92 HRCの硬度を有し、加工による硬化タンクスタン装置であることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

11 供給スリーブ(23)が縦圧及び/又は空圧で往復運動されることを特徴とする、請求項1ないし10のうち1つに記載の装置。

12 中空体(19)の内周に保持装置(22)に対して両端に固定された供給スリーブ(23)が、空圧及び/又は縦圧で運動されるピストン-シリンダ装置のピストン側の自由端に同軸的に保持されていることを特徴とする、請求項11に記載の装置。

図 説

冷間成形可能な金属から成る中空体を膨張圧成形する装置

本発明は、中空体への加圧供給装置を持ち、図の成形空間内で、冷間成形可能な金属から成る中空体を膨張圧成形する装置に関する。

上述の公知の装置(1984年3月9日発行の工業雑誌第10号、第104巻、16及び17頁参照)によれば、冷間成形可能な金属、例えば16MnCr5、から成る管状中空部分は膨張圧により生じられる高い内圧の供給のもとに成形される。この高い内圧に、同時に管端面に作用する軸方向圧力が加わる。この軸方向圧力及び内圧の同時の作用の結果、中空体は図の成形空間に膨張する。

實際上、まづすぐな管が上型と下型の間の成形分母室内に挿入されかつ管全体が閉じられる。しかし上型と下型の間には、直線上に對向し、互いに面端に形成されたまづの水平押し棒のための空間が十分確保されており、これらの押し棒の自由運動は、押し棒と一定距離をなし、変形されるべき管片をこれらの運動の間に受け入れる。次いで、軸方向圧力を同時に使用して加圧管を管の内腔空間へ導入することによって成形が行われ、その際、両方の押し棒は互いに内側に向かって移動せしめられる。

公知の膨張圧成形によつて、周囲にわたつて均一に成形される成形品と、部分的に成形される成形品と、均一な成形及び部分所な成形を互いに組み合わせる成形品とが製造される。

このように製造された中空部分の圧力は、例えば鋳造注入の際に、切削加工では作ることができない又は複雑な工具を用いて(例えば高圧加工により)はじめて作ることができ、アング

から出片して、本発明の装置になつてはいる装置は、著しく簡便化された製造形式において類似動作方法、特に速やかに片入る工作物交換、を可能にするように公知の装置を改良することである。

本発明によればこの装置は、供給装置が、型の中に受け入れられた中空体に対して往復運動するように運動可能なかつ供給位置に内蔵可能な、加圧管を案内する供給スリーブを形成し、この供給スリーブの導入口が前方へ、直の成形空間の外側にある中空体の円筒状保持部へ位置可能であり、この保持部を供給位置に軸方向に相対位置可能に受け入れかつ加圧により自動的に閉鎖するスリーブ部片によつて閉鎖することによつて解決される。

公知の装置(前述の「工業雑誌」参照)とは異なつて、本発明による装置は、別個の軸方向圧力を発生するための別体の手段(例えば押し棒)を必要としない。本発明によれば、膨張圧成形は押し棒の行程における加圧管の作用によるだけで行われる。

中空体の保持部が軸方向に移動可能に導通するように供給スリーブにより受け入れられていることによつて、変形されるべき中空体内の加圧管により作用する内圧だけで中空体は図の成形空間に閉鎖させることができかつこの場合、軸方向に移動可能に受け入れられた中空体の保持部から管片を成形空間の中へ「引きつ取り」することが出来る。

更に、本発明による装置は高い動作速度を許容する。即ち、変形されるべき中空体を型に挿入しさえすればよく、それは、例えば導入ロボットによつて自動的に行うことができ、その際、それぞれの供給スリーブは型の方へ迅速運動せしめられかつこ

カットされた中空体内腔空間を空にしめることができることに存する。更に、公知の中空部分は、切削加工で製造される中空部分と異なり、比較的粗重でありかつ製造過程の製造室内に於いては可能な製造空間の限の、変形と同時に開かれる、迅速硬化により非常に堅固力がある。

しかし公知の高内圧成形方法は不利と感じられる。なぜならば中空体のある程度の最小厚さを下回ることができないからである。これは本質的に、変形されるべき管本体が、この管本体の端面に作用する比較的高い軸方向圧力を吸収するために相応に相対安定性を持つように調整されなければならないことにより、それは、十分な厚さを介してはじめて實現される。更に、公知の高内圧成形方法は特に、軸方向力を導入するための力作用直線、即ち押し棒と管の段中心軸線、が正確に一致する部品だけに限られている。こうして、例えば十字形片又はT形片を製造するための最大内腔方の部分的な外力受け棒が空けしめられ得る。この場合、変形特性に合わせて部分的に空けしめられる外力受け棒の運動は押し棒及び管の共通な力作用直線に對して直角に延びている(前述の「工業雑誌」17頁、図4及び5参照)。

公知の高内圧成形方法によりある程度の数の管が製造できるが、しかしこれらの管は常に、押し棒及び変形されるべき管の共通な力作用直線の規定条件、即ち原則的にまづすぐな基本形状、に拘束されている。

公知の装置(前述の「工業雑誌」参照)は、特に軸方向力導入のための押し棒による、非常に高い動作速度のために不利と感じられる。

簡単に述べた公知のこの種の装置(前述の「工業雑誌」参照)

の場合に中空体の円筒状保持部へ位置せしめられる。供給スリーブにより案内された加圧管が圧力を加えられるとすぐスリーブ部片は中空体の保持部の外周面に密着しかつこの場合自動的に閉鎖される。

膨張圧成形が終わりかつ内圧が放散されたらすぐスリーブ部片は荷重を除かれ、その後に供給スリーブは、変形された中空体及び型における短距離をこの型の操作のために戻装するように、戻される。

本発明によれば、自動的に閉鎖するスリーブ部片として、できるだけ十分に弾性特性の材料から成る管状スリーブが好ましいことが分かつた。

スリーブ部片の特に好ましい実施例は、本発明によれば、なるべく83-95 Shore Aの硬度のような、90 Shore A以上の硬度を持つエラストマー、ポリウレタン、シリコン、ゴムから成る。

中空体の保持部における供給スリーブの運動心合わせは、本発明の別の特徴によれば、導入口が、外周に開いている円筒状内周面により区画されて、ほぼ漏斗状に形成されていることによつて達成される。

導入口が、スリーブ本体に係合する鎖ナットの構成要素であり、閉鎖スリーブがこの鎖ナットとスリーブ本体の間に保持されているのが好ましい。

中空体の保持部における供給スリーブの閉鎖高さ内は、本発明によれば、円筒状内周面にはば円筒状の内周面が開いていることによつて達成される。

本発明による特に本質的な特徴は、少なくとも導入口の内腔状内周面、場合によつては付加的に円筒状内周面、が変形可能な金属で形成されていることに存する。この変形可能な部は、図1

特表平5-504726 (3)

0 ないし約 82 HRC の硬度を持つ、放電加工による炭化タンゲステン電極であるのが好ましい。

即ち、ステンレス鋼の加工の際の図 1 スリーブの背面寿命が思わしくないことが分かった。出入口の内面状内周面が炭状中空体の内面状保持部をびつたり合わせられて閉鎖することによって、中空体の保持部と外周面においてその閉鎖に付て軸線方向に伸びる力が生ぜしめられる。これは、炭状炭素合金層を備えた出入口の内面状内周面が保持部を越えて押しやられる際に行われる。これらの軸線方向力は、800 ~ 1000 パール以上の炭状圧力において、保持部と外周面におけるスリーブ密封片の材料の肉厚を引き起こす。この肉厚は、800 ~ 1000 パールを超える圧力におけるスリーブ密封片の材料のクリープを防止する。しかしこのように高い圧力はステンレス鋼の摩耗圧縮形の弊に必要である。原則的に、本発明の上記の特徴により 3000 パール以上の内圧を支配することが出来る。

本発明の別の拡張において、供給スリーブは炭圧及び／又は空圧で送進駆動される。これは、中空体の内面状保持部に対して周縁に配置された供給スリーブが、空圧及び／又は炭圧で駆動されるピストン-シリンダ装置のピストン側の端面に周縁的に保持されていることによつて行われるのが好ましい。図面に、本発明による好ましい実施例が詳細に示されている。図 1 は、一部破断断面で示された供給スリーブが付属している。一部破断断面で示された、プレス合に配置された型を示している。

図 1 は、図 1 に II で示された破断の丸印で囲まれた部分の拡大断面図である。

工の目的のために通している孔(取)を通るための内面通路 28 を持つている。この通路 28 は、ピストン部 24 の内部に設けられた内面通路 29 が開口している。この通路 29 のピストン部 24 の内面通路 30 が炭状の高圧管 31 が通っており、この高圧管は、図示されていない、加圧装置の高圧発生部に通じている。

図ナット 32 は 33 においてスリーブ本体 25 のねじ上に止められている。図ナット 32 の内面 34 及びスリーブ本体 25 の通路 28 の内面通路 35 を形成し、この内面通路 35 にはスリーブ密封片、即ち図 1 スリーブ 36 がはまり合つて受け入れられている。

図 1 スリーブ 36 は炭状部 37 を持つており、この部 37 は 2 つの密封リップ 38, 39 が通っており、これらの密封リップは炭状部 40 をこれらの密封リップの間に形成し、この部は炭力へ、即ち炭状部 37 の方へ、働いている。

図ナット 32 の、半徑方向に伸びる炭状部 41 は出入口 42 を形成しており、この出入口は円筒状内周面 43 と、この内周面に面する内面状内周面 44 とから形成されている。

これらの図 43 及び 44 はそれぞれ炭状炭素合金層 45 及び 46 を備えており、この炭素合金層は炭化タンゲステン電極から成りかつ約 82 HRC の硬度を持つている。これらの炭化タンゲステン電極は放電加工により被覆されておりかつ炭化炭から成る図ナット 32 と周縁に結合されている。

図 1 及び 3 に示された装置の動作は次の通りである。

ピストン部 24 を持つ供給スリーブ 23 は、I で示された両方向矢印に付て送進駆動可能である。

供給スリーブ 23 は I に付て左へ移動せしめられ、先ず I

図 1 に一部破断された、中空体を摩耗圧縮する装置は、金として図 10 で示されている。

プレス合 11 上に図 12 が取り付けられており、この金金は上図 13 及び下図 14 から成る。

上図 13 及び下図 14 は上側成形空間 15 及び下側成形空間 16 をそれぞれ形成しており、これらの成形空間は、金として共通の成形空間 17 になるように通じ合っている。成形空間 17 の図 15 及び 16 は炭状中空体 19 の型面を、この中空体が成形空間 17 の中で拡大により摩耗圧縮されたとす決する。

中空体 19 の内部空間は 20 で示されている。

下図 14 は移動不可能に、プレス合 11 上に取外し可能に取り付けられており、即ち、上図 13 は、I で示された移動方向矢印に付て移動せしめられ得る。このために上図 13 は、図示されていないプレス上端に取外し可能に取り付けられている。

図 1 に破断で示された分断線 I の左側に図 21 があり、分断線 I の右側に炭状中空体 19 の保持部 22 がある。保持部 22 の図 21 の図 22 は図 22 である。

供給スリーブ 23 は、1 点破断で示された、炭圧で駆動されるピストン-シリンダ装置のピストン部 24 に周縁的に配置されている。この供給スリーブ 23 全体は、ピストン部 24 と同じように、ほぼ図 22 的に形成されている。

供給スリーブ 23 はスリーブ本体 25 を持つており、このスリーブ本体の右向き部 26 はねじ 27 を持つており、このねじは、ピストン部 24 のねじに周縁にかつ圧力面なしにねじ込まれている。

供給スリーブ 23 は、周縁において開いておりかつこの供給スリーブに対して周縁的に伸びている、加圧部(例えば炭状部

炭状部で示された中間位置に通し、この中間位置に於いて、炭状圧力において開いている炭状中空体 19 の通路を通す。供給スリーブ 23 は更に I に付て左へ移動せしめられ、図ナット 32 は炭状の受入れ口 45 の中に十分に入り込む。供給スリーブ 23 を持つピストン部 24 は次に、図示されていないこの供給位置に、I 方向に付て移動せしめられる。これは、ピストン部 24 だけが示されている炭状シリンダ

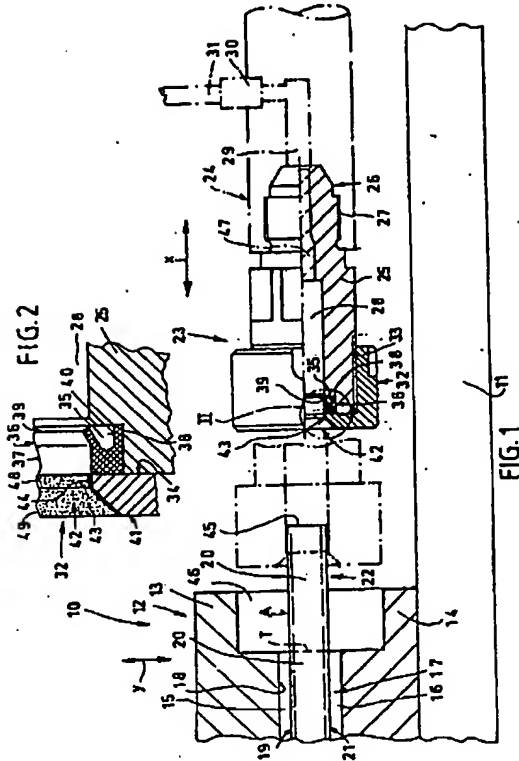
内の動作部が示されていることによつて周縁に行われる。原則的に、図 22 は図 21, 20, 26 を介して炭状中空体 19 の内部空間 20 へ入れられる。この内圧は約 85 ~ 90 パールの炭状圧力を越えて約 1500 パールまでの炭状圧力に増大され、この炭状圧力においてこの炭状圧力では摩耗圧縮が図される。

供給スリーブ 23 を炭状中空体 19 の保持部 22 にはあるが、図ナット 32 の内面状内周面 44 にある炭状炭素合金層 46 は中空体 19 の保持部 22 の外周面 A に軸線方向に伸びる炭状スリーブ 36 の内面状内周面を押し起こす。

この内面は炭状中空体 19 の外周面 A にかつた炭状スリーブ 36 の右側の移動又はクリープを防止する。クリープ傾向は、上述の中間位置で、800 ~ 1000 パールより高い圧力において生ずる。3000 パール及びそれより高いこのような圧力は、特にステンレス鋼の炭状の弊に必要である。内面状の内周面 43 は出入口 42 内の保持部 22 の図 22 の図 22 には図 22 である。即ち内面状の内周面 43 上の炭素合金層 49 は図ナット 32 の内面状内周面を防止する。

炭状スリーブ 36 は、ドイツ連邦共和国 3090 レーヴエルグーゼン所在のバイエル・アクチエンゲゼルシャフト社の周縁

「Valveless」のもとに配列されている、33シロアAの破産
 を持つエラストマーポリウレタン圧縮部から成る。
 図形とるべき中空体19へ周面において加圧液が同じ割合
 の供給スリーブ23を介して供給されることを付記しておく。
 一面における供給の場合、供給スリーブ23の他に、圧力液
 体供給部を持たない管スリーブ33が使用される。なぜなら
 は通路28は周面に41の所に供給部を持つているからである。
 通路28は管スリーブ33及び供給スリーブ23において、中空
 体側の供給部23の、ほぼ軸線方向なしの持ち込み受入れ
 のために成られる。



BEST AVAILABLE COPY

図 説 明

図(1)の成形空間(17)の中で特設成形可能な金属から成る中
 空体(19)を軸線圧縮する機構は、中空体(19)への加圧液供給
 部を備えている。この供給部は、図(12)の中に受け入れら
 れた中空体(19)に対して往復運動するように運動可能な供給
 位置に形成可能な、加圧液を案内する供給スリーブ(23)によ
 り形成されている。供給スリーブ(23)の導入口(42)は前方へ、
 図(12)の成形空間(17)の内部にある中空体(19)の内周状保持部
 (33)へ配位可能である。供給スリーブ(23)は、図(12)を
 供給位置に軸線方向に相対位置可能に受け入れかつ配位により
 自動的に密封するスリーブ密封片(36)によってこの保持部
 (33)を覆う。

国際調査報告

International Publication No. EP 0 347 369 A1

Int.Cl.5 B21D 23/00

Int.Cl.5 B21D 23/00; B21C 1/00

Int. A, 0 347 369 (NIPPON STEEL CO. LTD) 20 December 1989
 see column 3, line 28 - line 50; figure 1

Int. A, 3 625 040 (DE GEM) 7 December 1972
 see column 5, line 6 - line 29
 see column 6, line 13 - line 28;
 figures 1, 2, 4

Int. A, 0 250 830 (KITACHI LTD) 7 January 1988
 see column 8, line 42 - column 9, line 4;
 figure 2

Int. A, 2 928 562 (MITSUBISHI) 31 May 1960
 see column 4, line 45 - column 5, line 6
 see column 7, line 16 - line 33;
 figures 4, 6, 12

21 April 1992 (21.04.92) 14 May 1992 (14.05.92)

EUROPEAN PATENT OFFICE

国際特許報告

DE 3200063
SA 55933

This table lists the patent family members relating to the patent application cited in the abstract/summary/intermediate search report.
The numbers are as reported in the European Patent Office (EPO) file.
The European Patent Office is to be used for those particular cases where family data for the purposes of International 21/04/92

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family members | Publication date |
|---|---------------------|---|----------------------------------|
| EP-A-0347349 | 20-12-89 | DE-A- 3220982 JP-A- 2064219 US-A- 4951492 | 21-12-89 26-03-90 25-06-90 |
| US-A-3425040 | 07-12-71 | None | |
| EP-A-0250838 | 07-01-88 | JP-A- 63266227 JP-A- 62275327 US-A- 4827747 | 26-10-88 20-11-87 09-03-89 |
| US-A-2938562 | | None | |

For more details about this patent see Official Journal of the European Patent Office, No. 1289

BEST AVAILABLE COPY